

PCT/KR 2003 / 002722

RO/KR 26.01.2004

Rec'd PCT/PTO 30 JUN 2005

REC'D 15 FEB 2004

WIPO PCT



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0053895
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 08월 04일
Date of Application AUG 04, 2003

출원 인 : 에스케이 텔레콤주식회사
Applicant(s) SK TELECOM CO., LTD.

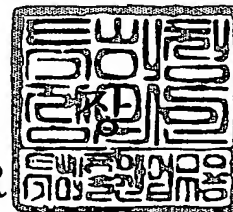
**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



2004 년 01 월 26 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2003.08.04
【발명의 명칭】	1 x E V-D O 시스템에서 1X 시스템으로의 호 전환을 인지하는 방법 및 시스템
【발명의 영문명칭】	Method and System for Recognizing Call Switch-over from 1xEV-DO System to 1X System
【출원인】	
【명칭】	에스케이텔레콤 주식회사
【출원인코드】	1-1998-004296-6
【대리인】	
【성명】	이철희
【대리인코드】	9-1998-000480-5
【포괄위임등록번호】	2000-010209-0
【대리인】	
【성명】	송해모
【대리인코드】	9-2002-000179-4
【포괄위임등록번호】	2002-031289-6
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이재문
【성명의 영문표기】	LEE, JAE MOON
【주민등록번호】	601114-1058211
【우편번호】	138-912
【주소】	서울특별시 송파구 잠실동 주공2단지 247동 104호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최진태
【성명의 영문표기】	CHOI, JIN TAE
【주민등록번호】	680330-1068013

【우편번호】	156-859
【주소】	서울특별시 동작구 흑석3동 54-226
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김병수
【성명의 영문표기】	KIM,BEYONG SU
【주민등록번호】	710304-1155216
【우편번호】	140-031
【주소】	서울특별시 용산구 이촌동 422번지 북한강성원 APT 102동 601호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김남규
【성명의 영문표기】	KIM,NAM GYU
【주민등록번호】	710415-1024814
【우편번호】	437-724
【주소】	경기도 의왕시 삼동(부곡동) 효성청솔APT 101-1308
【국적】	KR
【우선권주장】	
【출원국명】	KR
【출원종류】	특허
【출원번호】	10-2002-0087438
【출원일자】	2002. 12. 30
【증명서류】	미첨부
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이철희 (인) 대리인 송해모 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	20 면 20,000 원
【우선권주장료】	1 건 26,000 원
【심사청구료】	23 항 845,000 원
【합계】	920,000 원

10200-3895

출력 일자: 2004/2/2

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 하이브리드 단말기(HAT : Hybrid Access Terminal)의 1xEV-DO 시스템과의 호 접속이 1X 시스템으로 전환된 것을 1xEV-DO 시스템에서 인지하는 방법 및 시스템에 관한 것이다.

본 발명에 따른 시스템(100)은 1xEV-DO 시스템이 하이브리드 단말기(110)와 호 접속을 유지한 트래픽 상태에서, 하이브리드 단말기(110)로 멀티미디어 서비스를 제공하는 중에 하이브리드 단말기(110)와 호 접속이 절단되는 경우, 일정 시간을 계수하는 동안 하이브리드 단말기(110)로부터 일정 레벨 이하로 신호가 수신되면, 이동 통신 교환국(140)으로 하이브리드 단말기(110)의 음성 신호 또는 저속 데이터 착신 여부를 질의하는 메시지를 송신하고, 이후 이동 통신 교환국(140)으로부터 하이브리드 단말기(110)의 음성 신호 또는 저속 데이터 착신 여부를 확인하는 메시지를 수신하면, 하이브리드 단말기(110)의 호 접속이 1X 시스템으로 전환되었음을 인지하게 된다.

본 발명에 의하면 1xEV-DO 시스템에서 하이브리드 단말기의 호 접속이 1X 시스템으로 전환되었음을 실시간으로 인지할 수 있다.

【대표도】

도 1

【색인어】

CDMA 2000 1X, 하이브리드 단말기, CDMA 2000 1x EV-DO, 트래픽 상태, 전환

【명세서】

【발명의 명칭】

1x EV-DO 시스템에서 1X 시스템으로의 호 전환을 인지하는 방법 및 시스템{Method and System for Recognizing Call Switch-over from 1xEV-DO System to 1X System}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 1xEV-DO 시스템에서 1X 시스템으로의 호 전환을 인지하는 시스템을 간략하게 나타낸 블럭도,

도 2a는 1xEV-DO 시스템에서 하이브리드 단말기로 데이터를 전송하는 순방향 링크의 채널 구조를 나타낸 도면,

도 2b는 1xEV-DO 시스템에서 하이브리드 단말기로 데이터를 전송하는 순방향 링크의 타임슬롯의 구조 및 데이터 구조를 나타낸 도면,

도 3은 하이브리드 단말기에서 1xEV-DO 시스템으로 데이터를 전송하는 역방향 링크의 채널 구조를 나타낸 도면,

도 4a 및 도 4b는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 1xEV-DO 시스템에서 1X 시스템으로의 호 전환을 인지하는 과정을 나타낸 순서도이다.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

110 : 하이브리드 단말기(HAT)	120 : 기지국 전송기
122 : 1X 전송기(BTS)	124 : 1xEV-DO 전송기(ANTS)
130 : 기지국 제어기	132 : 1X 제어기(BSC)
134 : 1xEV-DO 제어기(ANC)	140 : 이동통신 교환국(MSC)

142 : HLR

144 : VLR

146 : PSTN

150 : PDSN

160 : IP 망

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<14> 본 발명은 하이브리드 단말기(HAT : Hybrid Access Terminal)의 호 접속이 1X 시스템으로 전환된 것을 1xEV-DO 시스템에서 인지하는 방법 및 시스템에 관한 것이다. 더욱 상세하게는, 1xEV-DO 시스템에서 하이브리드 단말기로 멀티미디어 데이터를 전송하는 중에 호 접속이 절단(Call Drop)되어, 하이브리드 단말기가 1X 시스템으로부터의 음성 신호 착신에 의해 호 접속을 1X 시스템으로 자동으로 전환한 사실을 인지하는 방법 및 시스템에 관한 것이다.

<15> 이동 통신 시스템은 제1 세대 아날로그 AMPS(Advanced Mobile Phone Systems) 방식과, 제2 세대 셀룰러(Celluar)/개인 휴대 통신(PCS : Personal Communication Service) 방식을 거쳐 발전하여 왔으며, 최근에는 제3 세대 고속 데이터 통신인 IMT-2000(International Mobile Telecommunication-2000)이 개발되어 상용화되고 있다.

<16> IMT-2000 서비스는 CDMA(Code Division Multiple Access) 2000 1X 서비스와 CDMA 2000 1x EV-DO 서비스로 구분할 수 있다.

<17> CDMA2000 1X 서비스는 기존의 IS-95A, IS-95B 망에서 진화한 IS-95C망을 이용하여 기존 IS-95 A/B 망에서 지원하였던 속도인 14.4 Kbps나 56 Kbps 보다 훨씬 빠른 최고 144 Kbps로 무선 인터넷이 가능한 서비스이다. 따라서 CDMA 2000 1X 서비스를 통해 기존의 음성 및

WAP(Wireless Application Protocol) 서비스 품질의 향상은 물론 각종 멀티미디어 서비스(AOD, VOD 등)의 제공도 가능하다.

<18> 한편, 멀티미디어 이동 통신 서비스를 위한 IMT-2000 시스템은 국제 표준화 기구인 3GPP(3rd Generation Partnership Projects)2에서 동기 방식의 IMT-2000 시스템의 규격을 정의하였는데, 고속 패킷 전송을 위한 방식으로 퀄컴(Qualcom)사의 HDR(High Data Rate)을 근간으로 하는 방식을 "CDMA 2000 1x EV-DO(Evolution Data Optimized)"라고 명명하고 국제 표준으로 확정하였다. CDMA 2000 1x EV-DO(이하, '1xEV-DO'라 칭함)는 CDMA 2000 1X(이하, '1X'라 칭함)의 통신 규격에서 데이터만 전송하는 것을 규정한 것으로서 CDMA 2000 1X보다 진화한 방식이다.

<19> 1X는 썬킷(Circuit)망과 패킷(Packet)망이 혼용되는 형태로 음성 데이터 뿐만 아니라 최대 307.2 Kbps의 전송 속도를 갖는 단방향 저속 데이터 서비스를 제공한다. 반면, 1xEV-DO는 패킷망 전용으로 최대 2.4 Mbps의 전송 속도를 갖는 쌍방향 고속 데이터 서비스를 제공한다.

<20> 이하에서는 설명의 편의상 CDMA 2000 1X 시스템을 "1X 시스템"으로, CDMA 2000 1x EV-DO 시스템을 "1xEV-DO 시스템"으로 약칭하여 설명한다.

<21> 현재 1xEV-DO 시스템은 기존의 1X 시스템과 서로 혼용되어 사용되고 있다. 즉, 하나의 무선 기지국이나 기지국 제어기에 1xEV-DO 시스템과 1X 시스템이 동시에 설치되고 있다. 다만, 이들의 동작은 각각 별개로 이루어지고 있다. 다시 말해, 기지국 전송기에는 1xEV-DO 시스템을 담당하는 채널 카드(Channel Card)와 1X 시스템을 담당하는 채널 카드가 각각 구비되어 있다. 또한, 기지국 제어기에도 1xEV-DO 방식으로 송수신하는 패킷 데이터를 처리하는 데이터 처리 보드와, 1X 방식으로 송수신하는 데이터를 처리하는 데이터 처리 보드가 각각 구비되어 있다.

- <22> 무선 기지국이나 기지국 제어기 등의 이동 통신 시스템에서 이동 단말기로 고속 데이터, 즉 멀티미디어 데이터가 전송될 때는 1xEV-DO 방식으로 전송되고, 음성이나 저속 데이터일 경우 1X 방식으로 전송된다.
- <23> 하이브리드 단말기는 1xEV-DO 시스템과 1X 시스템이 각각 제공하는 통신 서비스를 모두 수용할 수 있는 이동 통신 단말기로서, 일정한 시간 간격을 갖고 주기적으로 각각의 시스템을 교대로 모니터링(Monitoring)한다. 즉, 1xEV-DO 시스템을 이용하지 않는 1X 시스템의 동작 상태에서는 하이브리드 단말기가 1X 시스템과 통신하는 중간 중간에 1xEV-DO 시스템을 주기적으로 검색하고, 1xEV-DO 시스템을 이용하는 트래픽에서는 1xEV-DO 시스템과 통신하는 중간 중간에 1X 시스템을 주기적으로 검색한다.
- <24> 예컨대, 1xEV-DO 시스템과의 트래픽 상태에서 하이브리드 단말기는 1X 시스템으로부터 전송될지도 모르는 음성 호 접속 신호, 단문 메시지 등의 호출 신호에 응답하고, 1X 시스템에 자신의 위치를 등록시키기 위하여 주기적으로 1X 시스템으로 동조하여 접속하여 시스템 파라미터 메시지, 액세스(Access) 메시지 등과 같은 오버헤드(Overhead) 메시지를 수신하고 시스템 자원(Resource)을 갱신한다.
- <25> 하지만, 현재 1xEV-DO 시스템의 트래픽 상태에서 하이브리드 단말기는 1X 시스템에 주기적으로 동조하여 필요한 시스템 자원을 모두 갱신시킬 때까지 1X 시스템에 계속 머물러 있게 된다.
- <26> 한편, 1xEV-DO 시스템은 일정 시간(시스템에서 파라미터로 지정함) 동안 트래픽 상태에서 하이브리드 단말기로부터 DRC(Data Rate Control Channel) 채널을 통해 일정 레벨 이하로 신호가 수신되면 호 접속 절단(Call Drop)을 수행한다. 이는 어떤 이유에서든지 일정 시간 동

안 역방향 채널을 통하여 일정 레벨 이하로 신호가 수신되면 하이브리드 단말기와 형성되어 있는 호 접속을 절단함으로써 시스템 자원을 보다 효율적으로 운용하기 위함이다.

<27> 하지만, 현재 1xEV-DO 시스템은 호 접속이 절단된 하이브리드 단말기가 어떤 이유에서 호 접속이 절단되었는지를 전혀 알 수는 없는 구조로 되어 있다. 다시 말해, 1xEV-DO 시스템에 호 접속 중이던 하이브리드 단말기가 전파 음영 지역으로 이동하여 호 접속이 절단되었는지, 통신 시스템에 장애가 발생하여 호 접속이 절단되었는지, 1X 시스템으로 전환하여 호 접속이 절단되었는지 등을 판단할 어떠한 정보도 제공받지 못한다는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<28> 전술한 문제점을 해결하기 위해 본 발명은, 1xEV-DO 시스템에서 하이브리드 단말기로 멀티미디어 데이터를 전송하는 중에 호 접속이 절단(Call Drop)되어, 하이브리드 단말기가 1X 시스템으로부터의 음성 신호 착신에 의해 호 접속을 1X 시스템으로 자동으로 전환한 사실을 인지하는 방법 및 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

<29> 이를 위하여 본 발명은, 하이브리드 단말기의 CDMA 2000 1x EV-DO 시스템(이하 '1xEV-DO 시스템'이라 칭함)과의 호 접속 절단시 CDMA 2000 1X 시스템(이하, '1X 시스템'이라 칭함)으로 호 접속을 전환한 사실을 인지하는 시스템으로서, 상기 1X 시스템과 연동하여 음성 신호 전송 서비스 또는 저속 데이터 전송 서비스를 제공받기 위한 1X 모드, 또는 상기 1xEV-DO 시스템과 연동하여 고속 데이터 전송 서비스를 제공받기 위한 1xEV-DO 모드로 동작하고, 상기 1xEV-DO 시스템과의 트래픽 상태 중에 상기 1X 시스템으로부터 음성 신호를 수신하게 되면, 상기 1X 모드로 전환하여 상기 1X 시스템과 호 접속을 실행하고, 상기 1X 시스템과 음성 및/또는 데이터

를 송수신하는 하이브리드 단말기; 상기 하이브리드 단말기와 음성 또는 데이터를 송수신하는 1X 전송기; 상기 1X 전송기의 전송 서비스를 제어하는 1X 제어기; 상기 하이브리드 단말기로부터의 통신 호에 대해 상기 1X 시스템의 통신 접속 경로를 스위칭하여 제공하고, 자신에게 등록된 상기 하이브리드 단말기의 정보를 홈 위치 등록기에 저장하고 있으며, 자신의 영역 내에 있는 상기 하이브리드 단말기의 정보를 방문자 위치 등록기에 저장하고 있는 이동 통신 교환국; 상기 하이브리드 단말기와 패킷 데이터를 송수신하는 1xEV-DO 전송기; 및 상기 1xEV-DO 전송기의 상기 패킷 데이터의 전송 서비스를 제어하고, 상기 하이브리드 단말기와 호 접속을 유지한 트래픽 상태에서, 상기 하이브리드 단말기와 호 접속이 절단되는 경우, 일정 시간을 계수하여 상기 하이브리드 단말기로부터 일정 레벨 이하의 신호를 수신하면, 상기 이동통신 교환국으로 상기 하이브리드 단말기의 음성 착신 여부를 질의하는 메시지를 송신하고, 상기 이동통신 교환국으로부터 상기 음성 착신 여부를 확인하는 메시지를 수신하면, 상기 하이브리드 단말기의 호 접속이 상기 1X 시스템으로 전환되었음을 인지하는 1xEV-DO 제어기를 포함하는 것을 특징으로 하는 1xEV-DO 시스템에서 1X 시스템으로의 호전환을 인지하는 시스템을 제공한다.

<30> 본 발명의 다른 목적에 의하면, 하이브리드 단말기가 CDMA 2000 1x EV-DO 시스템(이하 '1xEV-DO 시스템'이라 칭함)에서 CDMA 2000 1X 시스템(이하, '1X 시스템'이라 칭함)으로 호 접속을 전환할 때, 상기 호 접속의 전환을 인지하는 방법으로서, (a) 상기 하이브리드 단말기가 1X 모드 및 1xEV-DO 모드를 순차적으로 초기화하여 대기 상태를 유지하는 단계; (b) 상기 하이브리드 단말기가 상기 대기 상태에서 상기 1X 모드와 상기 1xEV-DO 모드에 대하여 듀얼 모니터링(Dual Monitoring)을 수행하는 단계; (c) 상기 하이브리드 단말기가 상기 1xEV-DO 모드에서 상기 1xEV-DO 시스템으로 호 접속을 실행하고 트래픽 상태로 진입하여 패킷 데이터를 송수신하는 단계; (d) 상기 하이브리드 단말기와 상기 1xEV-DO 시스템 간에 호 접속이 절단되는

단계; (e) 상기 하이브리드 단말기가 상기 1xEV-DO 모드에서 상기 1X 모드로 전환하여 상기 1X 시스템과 호 접속을 실행하는 단계; (f) 상기 1xEV-DO 시스템에서 이동 통신 교환국으로 상기 하이브리드 단말기의 음성 신호 착신 여부를 질의하는 메시지를 전송하는 단계; (g) 상기 1xEV-DO 시스템이 상기 이동 통신 교환국으로부터 상기 하이브리드 단말기의 음성 신호 착신 여부를 확인하는 메시지를 수신하여 상기 하이브리드 단말기의 호 접속이 상기 1X 시스템으로 전환되었음을 인지하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 1xEV-DO 시스템에서 1X 시스템으로의 호 전환을 인지하는 방법을 제공한다.

<31> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

<32> 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 하이브리드 단말기가 1xEV-DO 시스템과의 통신이 절단되어 1X 시스템으로 호 접속을 전환할 때, 1xEV-DO 시스템에서 호 접속 전환 사실을 인지하는 시스템을 간략하게 나타낸 블록도이다.

<33> 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 시스템(100)은 1xEV-DO 시스템과 1X 시스템이 혼용되는 구성을 갖는다. 즉, 1X 방식에 따라 음성 전송 서비스 또는 저속 데이터 전송 서비스를 제공받기 위한 구성으로, 하이브리드 단말기(110), 1X 전송기(122), 1X 제어기(132), 이동 통신 교환국(MSC: Mobile Switching Center)(140) 등을 포함하는 구성을 갖고, 1xEV-DO 방식에 따라 고속 데이터 전송 서비스를 제공받기 위한 구성으로, 하이브리드 단말기(110), 1xEV-DO(액세스망) 전송기(ANTS: Access Network Transceiver Subsystem)(124)와 1xEV-DO(액세스망) 제

어기(ANC: Access Network Controller)(134), 패킷 데이터 서빙 노드(PDSN: Packet Data Serving Node, 이하 'PDSN'이라 칭함)(150) 및 IP(Internet Protocol)망(160)을 포함하는 구성을 갖는다.

<34> 하이브리드 단말기(110)는 1X 시스템을 통해서는 음성 신호 전송 서비스 및 저속의 데이터 전송 서비스를 제공받으며, 1xEV-DO 시스템을 통해서는 고속의 데이터 서비스를 제공받을 수 있도록, 양 시스템을 모두 수용하기 위하여 하드웨어적으로는 두 시스템 각각에 대응하는 구성을 구비하되 두 구성은 서로 독립적으로 동작한다. 이러한 복합 기능 및 구성을 가지는 하이브리드 단말기(110)는 일반적으로 통신을 대기하는 대기 상태(Idle State)에서는 1X 시스템을 통해 통신을 하도록 1X 모드로 스위칭 설정되어 있으며, 1xEV-DO 시스템으로 데이터가 착신되었는지를 확인하기 위해 일정 시간 간격으로 1xEV-DO 모드로 스위칭 전환했다가 다시 1X 모드로 복귀하는 동작을 수행한다.

<35> 이러한 1X 시스템과 1xEV-DO 시스템 간의 스위칭 기능은 하이브리드 단말기(110)에 내장되어 있는 베이스밴드 모뎀(Baseband Modem)의 일종인 MSM(Mobile Station Modem) 칩에 탑재된 소프트웨어에 의해 핸들링되고, 하드웨어적으로는 MSM 칩과 연결된 써처(Searcher)라는 부품에 의해 두 시스템에서 사용되는 주파수를 추적(Tracking)함으로써 수행된다. 즉, 하이브리드 단말기(110)가 1xEV-DO 시스템에서 1X 시스템으로 스위칭할 때는 MSM 칩의 제어에 의해 써처 모듈이 1X 시스템에서 사용하는 주파수를 추적하여 스위칭하고, 1X 시스템에서 1xEV-DO 시스템으로 스위칭할 때는 1xEV-DO 시스템에서 사용하는 주파수를 추적하여 스위칭한다.

<36> 1xEV-DO 시스템에서 하이브리드 단말기(110)로 고속 데이터를 전송하는 순방

향 링크(Foward Link) 경우에는 전송하는 데이터의 양이 매우 많은 점을 고려하여 CDMA(Code Division Multiple Access) 방식으로 분할된 채널들이 다시 TDM(Time Division Multiplexing : 시간 분할 다중)으로 분할된 타임 슬롯(Time Slot)을 통해 전송한다. 반면에, 하이브리드 단말기(110)로부터 1xEV-DO 전송기(124) 및 1xEV-DO 제어기(134)로 데이터를 전송하는 역방향 링크의 경우에는 다수의 가입자를 수용하기 위해 기존의 CDMA 방식을 그대로 사용한다.

<37> 또한, 하이브리드 단말기(110)는 1xEV-DO 시스템으로부터 고속 데이터를 수신하는 중에는, 1X 시스템을 이용한 음성 신호 또는 저속 데이터의 착신이 있는지 등을 확인하기 위해 일정 시간 간격마다 1X 모드로 전환했다가 다시 1xEV-DO 모드로 복귀하는 동작을 수행한다.

<38> 1X 전송기(122) 및 1xEV-DO 전송기(124)는 기지국 전송기(BTS: Base station Transceiver Subsystem)(120)로서, 공중망(Air Interface)을 통해 하이브리드 단말기(110)에게 음성 신호, 저속 데이터 및 멀티미디어 데이터를 전송하는 이동 통신 서비스를 제공한다. 예컨대, 1X 전송기(122)는 하이브리드 단말기(110)로 음성 신호 또는 저속의 데이터를 제공하고, 1xEV-DO 전송기(124)는 하이브리드 단말기(110)로 주로 고속의 데이터만을 제공한다.

<39> 1X 제어기(132) 및 1xEV-DO 제어기(134)는 기지국 제어기(BSC: Base Station Controller)(130)로서 기지국 전송기(120)의 이동 통신 서비스를 제어하는 역할을 한다. 즉, 1X 제어기(132)는 음성 또는 데이터의 전송 제어를 위하여 다수의 1X 전송기를 이동통신 교환국(130)과 연결시키고, 1xEV-DO 제어기(134)는 데이터의 전송 제어를 위하여 다수의 1xEV-DO 전송기를 패킷 데이터망인 PDSN(150)과 연결시킨다.

<40> 또한, 1xEV-DO 제어기(134)는 하이브리드 단말기(110)와 호 접속을 유지한 트래픽 상태에서, 하이브리드 단말기(110)로 멀티미디어 서비스를 제공하는 중에 하이브리드 단말기(110)와 세션 및 커백션이 해제되면서 호 접속이 절단되는 경우, 일정 시간을 계수한다. 이는 전파

음영 지역과 같은 전파 환경 불량지역으로 인한 일시적인 호 절단일 수 있기 때문에 호 접속된 상태로 복귀하는 시간을 두기 위함이다.

<41> 이어 일정 시간을 계수하는 동안 하이브리드 단말기(110)로부터 수신되는 신호가 일정 레벨 이하이거나 수신되지 않으면, 이동 통신 교환국(140)으로 하이브리드 단말기(110)에 대한 MIN과 ESN 정보를 포함한 하이브리드 단말기(110)의 음성 착신 여부를 질의하는 메시지를 송신하고, 이후 이동통신 교환국(140)으로부터 하이브리드 단말기(110)의 음성 착신 여부를 확인하는 메시지를 수신하면, 하이브리드 단말기(110)의 호 접속이 1X 시스템으로 전환되었음을 인지하게 된다.

<42> 이동통신 교환국(140)은 다수의 1X 제어기(132)를 다른 이동통신 교환국 또는 공중 교환 전화망(PSTN: Public Switched Telephone Network)(146)으로 물리적으로 연결하여, 하이브리드 단말기(110)로부터의 통신 호에 대해 1X 시스템의 통신 접속 경로를 스위칭하여 제공한다.

<43> 또한, 이동통신 교환국(140)은 자신에게 등록된 하이브리드 단말기(110)의 정보를 저장하고 있는 데이터베이스인 홈 위치 등록기(Home Location Register, 이하 'HLR'이라 칭함)(132)와, 자신의 영역 내에 있는 하이브리드 단말기(110)의 정보를 저장하고 있는 데이터베이스인 방문자 위치 등록기(Visitor Location Register, 이하 'VLR'이라 칭함)(134)로부터 하이브리드 단말기(110)의 프로파일(Profile) 정보를 얻어 하이브리드 단말기(110)의 호를 처리한다. 여기서, 프로파일 정보에는 하이브리드 단말기(110)의 MIN(Mobile Identification Number), ESN(Electrical Serial Number), 가입된 부가 서비스에 대한 정보 등이 저장되어 있다.

<44> 데이터만의 전송을 위한 패킷 데이터 시스템인 1xEV-DO 시스템은 TCP/IP를 기반으로 PDSN(150)에 결합되어, IP 패킷(Internet Protocol Packet) 형태로 IP 망(160)과 각종 데이터

를 송수신하게 된다. 그리고, IP 망(160)으로부터 하이브리드 단말기(110) 측으로 전송되는 패킷 데이터를 수신한 후, 이를 근거로 패킷 데이터 서비스를 위한 예컨대, MPEG 패킷 등을 생성하고, 생성된 패킷 데이터를 TDM 방식으로 분할된 타임 슬롯에 실어 하이브리드 단말기(110)로 송출한다. 그리고, 1xEV-DO 시스템은 하이브리드 단말기(110)로부터 전송되는 CDMA 변조된 데이터를 수신하고, 수신된 CDMA 데이터를 이용하여 패킷 데이터를 생성한 후, 생성된 패킷 데이터를 PDSN(150)으로 송출한다.

<45> 1xEV-DO 시스템에서 순방향 링크의 경우에는 기지국에서 전력 제어(Power Control) 없이 최대의 전력으로 송출하며, 하드 핸드오프(Hard Handoff)가 가능하다. 역방향 링크의 경우에는 각 단말기별로 전력 제어를 수행하며, 소프트(Softer) 소프트 핸드오프(Soft Handoff)가 가능하다.

<46> 한편, 본 발명의 기술 사상에 따르면 하이브리드 단말기(110)는 1xEV-DO 시스템과의 트래픽 상태에서 동작 중에 주기적으로 1X 시스템으로 전환하여 음성 착신을 수신할 수 있는데, 1X 시스템으로부터 음성 신호를 수신하는 경우에 1X 시스템으로 스위칭하여 1X 시스템과 호 접속을 하여 음성 통화를 수행하게 되고, 이동통신 교환국(140)은 하이브리드 단말기(110)가 1X 시스템에 호 접속된 상태로 있는 것을 인지하고 있게 된다.

<47> 하이브리드 단말기(110)가 음성 통화를 위해 1X 시스템으로 전환하는 경우에 1xEV-DO 시스템에서는 일정 시간 동안 DRC 채널의 신호가 일정 레벨 이하로 수신되게 되고 결국 호 접속이 절단된다. 1xEV-DO 시스템은 이동 통신 교환국(140)으로 하이브리드 단말기(110)의 음성 착신 여부를 질의하고, 이동통신 교환국(140)으로부터 음성 착신 여부 질의에 대한 응답을 수신하면 하이브리드 단말기(110)의 호 접속 절단이 1X 시스템으로부터의 음성 착신으로 인한 호 절단임을 인지하게 되는 것이다.

출력 일자: 2004/2/2

<48> 도 2a는 1xEV-DO 시스템에서 하이브리드 단말기(110)로 데이터를 전송하는 데 사용하는 순방향 링크의 채널 구조를 나타낸 도면이다.

<49> 도 2a에 도시된 바와 같이, 순방향 링크는 파일럿(Pilot) 채널, MAC(Medium Access Control) 채널, 제어 채널, 트래픽(Traffic) 채널로 구성된다. 파일럿 채널은 1xEV-DO 시스템이 하이브리드 단말기(110)를 추적하기 위한 파일럿 신호를 송출하는 채널로서, 하이브리드 단말기(110)는 파일럿 채널을 통해 전송되는 하나 이상의 파일럿 신호를 수신하고, 수신된 파일럿 신호 중 가장 세기가 큰 파일럿 신호를 전송한 무선 기지국에 접속한다. 또한, 파일럿 채널은 하이브리드 단말기(110)가 1xEV-DO 시스템의 무선 기지국의 간섭 검출(Coherent Detection)을 위해 참조하는 용도로도 사용된다.

<50> MAC 채널은 주로 역방향 링크의 제어에 사용되는 채널로서, RA(Reverse Activity) 채널과 RPC(Reverse Power Control) 채널로 구성된다. 여기서, RA 채널은 역방향 링크의 전송 속도를 결정하는 데 사용되는 채널로서, 역방향 링크의 채널들이 포화 상태로 되었을 때, 하이브리드 단말기(110)에게 전송 속도를 낮추도록 요구하는 데에도 사용된다. 또한, RPC 채널은 하이브리드 단말기(110)가 역방향 링크를 통한 신호나 데이터 전송의 경우에 송신 전력을 제어하는 데 사용되는 채널이다.

<51> 제어 채널은 1xEV-DO 시스템에서 하이브리드 단말기(110)로 방송 메시지(Broadcast Message)나 특정 하이브리드 단말기(110)를 직접 제어하기 위한 직접 메시지(Direct Message)를 전송하는 데 사용되는 채널이고, 트래픽 채널은 1xEV-DO 시스템에서 하이브리드 단말기(110)로 순수한 패킷 데이터만을 전송하는 데 사용되는 채널이다.

<52> 한편, 도 2b를 참조하여 순방향 링크의 타임슬롯의 구조 및 데이터 구조에 대해 설명하면, 순방향 링크는 1 프레임(Frame)당 16 타임슬롯(Time Slot)으로 구성되며, 1 프레임은 대략

26.67 ms의 시간 간격을 갖는다. 하나의 타임슬롯은 전반부 슬롯(First Half Slot) 1024 칩(Chips)과 후반부 슬롯(Second Half Slot) 1024 칩(Chips)으로 모두 2048 칩(Chips)으로 구성되며, 하나의 타임슬롯 당 1.67 ms의 시간을 갖는다.

<53> 전반부 슬롯 또는 후반부 슬롯 모두 데이터 슬롯 400 칩(Chips)과, MAC 슬롯 64 칩(Chips), 파일럿 슬롯 96 칩(Chips), 맥(MAC) 슬롯 64 칩(Chips), 데이터 슬롯 400 칩(Chips)으로 구성된다.

<54> 도 3은 하이브리드 단말기(110)에서 1xEV-DO 시스템으로 데이터를 전송하는 데 사용하는 역방향 링크의 채널 구조를 나타낸 도면이다.

<55> 도 3에 도시된 역방향 링크는 1X 시스템에서와 같이 코드 분할 다중 접속 방식을 이용하며, 크게 액세스(Access) 채널과 트래픽 채널로 구성된다. 액세스 채널은 파일럿 채널과 데이터 채널로 구성되며, 트래픽 채널은 파일럿 채널, MAC 채널, 응답(Ack) 채널, 데이터 채널로 구성된다. 여기서, MAC 채널은 다시 RRI(Reverse Rate Indicator) 채널과 DRC(Data Rate Control) 채널로 구성된다.

<56> 액세스 채널은 개시(Origination) 신호(Connection_Request Message)와 등록(Registration) 신호(Route_Update Message)를 전송하는 데 사용되는 채널로, 무선 채널의 안정성(Stability)을 위해 9.6 Kbps의 낮은 전송률을 갖는다.

<57> 파일럿 채널은 도 2a에서 설명한 순방향 링크에서의 파일럿 채널과 유사하게 하이브리드 단말기(110)가 1xEV-DO 시스템의 무선 기지국의 간섭 검출(Coherent Detection)을 위해 참조하는 용도로 사용된다. 데이터 채널은 하이브리드 단말기(110)가 1xEV-DO 시스템에 액세스하기 위해 필요한 데이터를 전송하는 데 사용되는 채널이다.

- <58> 트래픽 채널은 하이브리드 단말기(110)가 1xEV-DO 시스템으로 패킷 데이터를 전송하는 데 사용되는 채널로 무선 환경에 따라 다양한 데이터 전송 속도를 지원한다.
- <59> 파일럿 채널은 액세스 채널에서 설명한 파일럿 채널과 동일한 기능을 수행한다. MAC 채널은 트래픽 채널의 데이터 전송률을 제어하는 데 사용되는 채널로 하이브리드 단말기(110)가 1xEV-DO 시스템과 접속을 유지하는 동안 계속 형성되는 채널이다. MAC 채널에서 RRI 채널은 하이브리드 단말기(110)가 전송하는 트래픽 채널의 데이터 전송률의 정보가 알려주는 데 사용되는 채널로서, RRI의 값은 하이브리드 단말기(110)에 디스플레이된다.
- <60> 또한, DRC 채널은 현재 순방향 링크의 채널 환경에 따라 복조 가능한 데이터율을 정하여 기지국에 알려주는 역할을 한다. 즉, 1xEV-DO 전송기(124)에서는 순방향 채널의 타임슬롯을 이용하여 하이브리드 단말기(110)로 패킷 데이터를 전송하는데, 패킷 데이터의 전송 속도의 결정 기준이 하이브리드 단말기(110)가 송출하는 DRC Cover 값이다. 하이브리드 단말기(110)는 DRC Cover 값을 결정하기 위해 1xEV-DO 전송기(124)로부터 수신하는 C/I(Carrier to Interference)값을 측정하여 최대의 전송 속도를 낼 수 있는 DCR Cover 값을 결정한다.
- <61> 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 하이브리드 단말기(110)가 1X 시스템으로 호 접속을 전환한 것을 1xEV-DO 시스템에서 인지하는 과정을 나타낸 순서도이다.
- <62> 하이브리드 단말기(110)는 사용자에게 의해 전원이 온 되면, 1X 시스템의 1X 제어기(132) 및 1X 전송기(122)로부터 파일럿 신호를 수신하여 1X 모드를 초기화(Initialization)하여 대기 상태를 유지하고, 1X 모드 초기화시에 획득한 시스템 파라미터 메시지와 1xEV-DO 제어기(134) 및 1xEV-DO 전송기(132)로부터 수신한 파일럿 신호를 이용하여 1xEV-DO 모드를 초기화한 후, 대기 상태를 유지한다(S410).

- <63> 대기 상태에서 하이브리드 단말기(110)는 단말기의 동작을 기본적으로 1X 모드로 설정하여 통신을 대기한다.
- <64> 1X 모드와 1xEV-DO 모드를 초기화한 하이브리드 단말기(110)는 1X 모드로 설정되어 있는 상태에서, 1X 모드와 1xEV-DO 모드 간에 듀얼 모니터링을 수행하는데, 1X 모드 상태에서 5.12 초 주기로 1xEV-DO 모드를 모니터링하게 된다(S420). 여기서, 듀얼 모니터링의 의미는 하이브리드 단말기(110)가 기본적으로 1X 모드 상태에서 1X 전송기(124)로부터 착신이 있는지, 또는 데이터의 전송이 있는지를 감시하는 동작을 수행하고, 5.12 초 이후 하이브리드 단말기(111)의 동작 모드를 1xEV-DO 모드로 전환하여 EV-DO 전송기(124)로부터 데이터의 전송이 있는지를 감시하는 동작을 수행한 후 다시 1X 모드로 복귀하는 것을 의미한다.
- <65> 한편, 하이브리드 단말기(110)는 대기 상태에서 1X 시스템과 1xEV-DO 시스템을 모니터링 하는 중간에 사용자의 요구에 의해 1xEV-DO 전송기(124)로부터 데이터의 전송 요청이 있는 경우 1xEV-DO 모드를 활성화하여 데이터를 송수신하기 위한 트래픽 상태로 진입하는지를 판단한다(S430).
- <66> 하이브리드 단말기(110)가 1xEV-DO 모드의 트래픽 상태로 진입하기 위해서는 1xEV-DO 전송기(124)와 데이터를 송수신할 수 있도록 1xEV-DO 전송기(124)와 커넥션(Connection) 및 세션(Session)을 설정해야 한다. 여기서, 커넥션은 정보 전달을 위하여 단말기와 시스템 간에 설정된 논리적인 통신 경로(Communication Path)를 의미하고, 세션은 단말기와 시스템 사이에 통신을 수행하기 위해서 메시지 교환을 통해 서로를 인식한 이후부터 통신을 마칠 때까지의 기간을 의미한다.
- <67> 따라서, 하이브리드 단말기(110)는 1xEV-DO 전송기(124)로부터 데이터를 전송받기 위해 커넥션을 형성하기 위한 커넥션 요청 메시지를 1xEV-DO 전송기(124)로 전송하여 호 접속을 요

구한다. 이에 대하여 1xEV-DO 전송기(124)는 하이브리드 단말기(110)와 커넥션 및 세션을 설정하여 호 접속을 실행한다. 하이브리드 단말기(110)와 1xEV-DO 전송기(124) 간에 호 접속이 이루어진 이후에는 데이터를 송수신하기 위한 트래픽 상태로 진입하게 된다.

<68> 단계 S430에서, 하이브리드 단말기(110)가 1xEV-DO 모드의 트래픽 상태로 진입하면 하이브리드 단말기(110)는 1xEV-DO 시스템과 패킷 데이터를 송수신한다(S440).

<69> 한편, 단계 S430에서 하이브리드 단말기(110)가 트래픽 상태로 1xEV-DO 시스템과 패킷 데이터를 송수신하고 있는 중에, 하이브리드 단말기(110)의 사용자가 음영 지역이나 통신 불가능 지역으로 이동하게 되면, 간섭이나 차단에 의해 1xEV-DO 전송기(124)와 하이브리드 단말기(110) 간에 형성되어 있던 세션 및 커넥션이 해제되어 통신 단절 상태가 발생한다.

<70> 또한, 하이브리드 단말기(110)가 1X 시스템으로부터 음성 신호 또는 데이터를 수신하게 되면(S450), 하이브리드 단말기(110)는 1xEV-DO 모드에서 1X 모드로 전환하고 1X 모드 상태에서 1X 전송기(122)로 호 접속을 요청하는 메시지를 무선으로 송신하여 1X 시스템과 호 접속을 실행한 후, 1X 전송기(122)와 음성 신호 및 데이터의 송수신을 수행한다.

<71> 1X 시스템에서 하이브리드 단말기(110)와 호 접속이 이루어지면, 이동통신 교환국(140)은 자신의 영역 내에 있는 하이브리드 단말기(110)의 정보를 VLR(134)에 저장해 두고, 이 VLR(134)에 저장되어 있는 하이브리드 단말기(110)의 프로파일(Profile) 정보를 근거로 하이브리드 단말기(110)의 호를 처리한다.

<72> 하이브리드 단말기(110)가 1xEV-DO 시스템과 패킷 데이터를 송수신하고 있는 중에 1X 시스템으로 호 접속을 수행하게 되면, 하이브리드 단말기(110)와 1xEV-DO 시스템 간에 전송되는 신호의 세기는 급격히 저하되거나 호 절단 상태가 발생하게 된다.

- <73> 따라서, 1xEV-DO 제어기(134)는 하이브리드 단말기(110)로부터 DRC 채널을 통하여 일정 레벨 이하의 신호를 수신하면, 일정 시간(파라미터로 조정 가능), 예컨대, 6초를 계수한다(S460). 이는 하이브리드 단말기(110)가 음영 지역이나 통신 불가능 지역으로 이동하게 되어 일시적으로 호 접속이 끊기거나, 간섭이나 차단에 의해 호 접속이 끊길 때, 호 접속으로 회복하는 시간을 두기 위함이다.
- <74> 1xEV-DO 제어기(134)는 일정 시간, 6초를 계수하여 6초가 경과하게 되면(S470), 하이브리드 단말기(110)로부터 일정 레벨 이하의 신호가 수신되는지를 판단한다(S480). 하이브리드 단말기(110)가 일시적으로 호 접속이 절단된 경우라면 다시 호 접속이 복귀되어, 하이브리드 단말기(110)와 1xEV-DO 시스템 간에는 일정 레벨 이상의 신호, 즉 정상적인 레벨의 패킷 데이터가 전송된다.
- <75> 그러나, 일정 시간이 경과한 이후에도 하이브리드 단말기(110)로부터 일정 레벨 이하의 신호가 수신되거나, 호 접속이 절단된 상태를 유지하면(S480), 1xEV-DO 제어기(134)는 이동 통신 교환국(140)으로 하이브리드 단말기(110)에 대한 MIN과 ESN 정보와 함께 하이브리드 단말기(110)의 음성 신호 또는 저속 데이터 착신 여부를 질의하는 메시지를 전송한다(S490).
- <76> 이동 통신 교환국(140)은 하이브리드 단말기(110)의 호 접속을 수행하고 있는 상태이므로, 1xEV-DO 제어기(134)로부터 전송되어 온 질의 메시지를 확인하고, 하이브리드 단말기(110)의 음성 신호 또는 저속 데이터 착신 여부를 확인하는 메시지를 1xEV-DO 제어기(134)로 전송해 준다. 이에 따라 1xEV-DO 제어기(134)는 이동 통신 교환국(140)으로부터 하이브리드 단말기(110)의 음성 신호 착신 여부를 확인하는 메시지를 수신하게 된다(S510).
- <77> 1xEV-DO 제어기(134)는 이동통신 교환국(140)으로부터 하이브리드 단말기(110)의 음성 신호 또는 저속 데이터 착신 여부를 확인하는 메시지를 수신하면, 이를 확인하여 하이브리드

단말기(110)가 음성 신호 또는 저속 데이터 착신으로 인해 1X 시스템으로 전환한 것을 인식하고, 그 외의 경우에는 무선 통신 환경의 악화로 호가 절단된 것으로 판단한다. 이때, 1xEV-DO 전송기(124)나 1xEV-DO 제어기(134) 등의 자체 시스템에 이상이 있는 경우에는 1xEV-DO 시스템이 스스로가 이를 인식할 수 있으므로, 하이브리드 단말기(110)의 음성 신호 또는 저속 데이터 착신이 아닌 경우에는 모두 무선 통신 환경의 악화로 호가 절단된 것으로 판단하게 된다.

<78> 1xEV-DO 제어기(134)는 하이브리드 단말기(110)의 호 접속 절단에 대한 인식 상태를 일정한 임시 저장 공간에 일시로 저장해 두고(S520), 이를 근거로 하이브리드 단말기(110)로 제공해야 할 멀티미디어 데이터의 전송 서비스를 중단하거나, 이후로 하이브리드 단말기(110)와의 통신을 수행하고자 할 때 이를 참조하게 된다.

<79> 본 발명의 실시예에 의하면, 1xEV-DO 시스템에서 하이브리드 단말기로 멀티미디어 데이터 전송 서비스를 제공하는 트래픽 상태에서 호 접속이 끊기는(Call Drop) 경우에, 하이브리드 단말기가 1X 시스템으로부터의 음성 신호 또는 데이터 착신으로 인해 자동으로 전환한 것을 1xEV-DO 시스템에서 1X 시스템으로 질의하여 그에 대한 응답으로 인지할 수 있다.

<80> 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

【발명의 효과】

<81> 앞에서 설명하였듯이, 종래에는 1xEV-DO 시스템과 하이브리드 단말기 간에 데이터를 송수신하는 중에 호 접속이 절단되고, 하이브리드 단말기가 1X 시스템으로 호 접속을 전환하여 음성 통화를 계속 수행하여도 1xEV-DO 시스템은 이를 인식하지 못하는 문제점이 발생하였지만, 본 발명에 의하면 하이브리드 단말기가 음성 통화를 위하여 호 접속을 전환한 것을 1xEV-DO 시스템이 실시간으로 인지할 수 있다.

<82> 따라서, 본 발명에 따른 호 접속 전환 인지 방법은 1xEV-DO 시스템이 하이브리드 단말기로 멀티미디어 서비스를 제공하는 중에 호 접속이 절단되어 하이브리드 단말기가 1X 시스템으로 호 접속을 전환하는 것을 인식하므로, 호 접속 절단시에도 음성 지역 등 무선 통신 환경의 이유로 인해 절단된 것인지, 1xEV-DO 시스템의 문제로 인해 호가 절단된 것인지, 음성 통화를 위해 호가 절단된 것인지 그 원인을 파악할 수 있다. 또한, 1xEV-DO 시스템이 호 접속이 절단된 하이브리드 단말기로 계속적으로 제공하던 데이터 전송 서비스를 방지할 수 있으며, 이에 따라 1xEV-DO 시스템의 과부하나 통신 자원의 낭비를 방지할 수 있다는 특징이 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

하이브리드 단말기의 CDMA 2000 1x EV-DO(Evolution Data Optimized) 시스템(이하 '1xEV-DO 시스템'이라 칭함)과의 호 접속 절단시 CDMA 2000 1X 시스템(이하, '1X 시스템'이라 칭함)으로 호 접속을 전환한 사실을 인지하는 시스템으로서,

상기 1X 시스템과 연동하여 음성 신호 전송 서비스 또는 저속 데이터 전송 서비스를 제공받기 위한 1X 모드, 또는 상기 1xEV-DO 시스템과 연동하여 고속 데이터 전송 서비스를 제공받기 위한 1xEV-DO 모드로 동작하고, 상기 1xEV-DO 시스템과의 트래픽 상태 중에 상기 1X 시스템으로부터 음성 신호 또는 저속 데이터를 수신하게 되면, 상기 1X 모드로 전환하여 상기 1X 시스템과 호 동조를 실행하고, 상기 1X 시스템과 음성 및/또는 데이터를 송수신하는 하이브리드 단말기(HAT: Hybrid Access Terminal);

상기 하이브리드 단말기와 상기 음성 신호 또는 상기 저속 데이터를 송수신하는 1X 전송기;

상기 1X 전송기의 전송 서비스를 제어하는 1X 제어기(BSC);

상기 하이브리드 단말기로부터의 통신 호에 대해 상기 1X 시스템의 통신 접속 경로를 스위칭하여 제공하고, 자신에게 등록된 상기 하이브리드 단말기의 정보를 홈 위치 등록기(HLR)에 저장하고 있으며, 자신의 영역 내에 있는 상기 하이브리드 단말기의 정보를 방문자 위치 등록기(VLR)에 저장하고 있는 이동 통신 교환국;

상기 하이브리드 단말기와 고속 데이터를 송수신하는 1xEV-DO 전송기; 및

상기 1xEV-DO 전송기의 상기 고속 데이터의 전송 서비스를 제어하고, 상기 하이브리드 단말기와 호 접속을 유지한 트래픽 상태에서 상기 하이브리드 단말기와 호 접속이 절단되는 경우, 상기 하이브리드 단말기로부터 일정 레벨 이하의 신호를 수신하면, 상기 이동 통신 교환국으로 상기 하이브리드 단말기의 음성 신호 또는 저속 데이터 착신 여부를 질의하는 메시지를 송신하고, 상기 이동 통신 교환국으로부터 상기 음성 신호 또는 저속 데이터 착신 여부를 확인하는 메시지를 수신하면, 상기 하이브리드 단말기의 호 접속이 상기 1X 시스템으로 전환되었음을 인지하는 1xEV-DO 제어기(ANC)

를 포함하는 것을 특징으로 하는 1xEV-DO 시스템에서 1X 시스템으로의 호 전환을 인지하는 시스템.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 하이브리드 단말기는 상기 1xEV-DO 시스템과의 트래픽 상태에서 데이터를 수신하는 중에, 상기 1X 시스템을 이용한 음성 신호의 착신이 있는지를 확인하기 위해 일정 시간 간격마다 상기 1X 모드로 전환했다가 다시 상기 1xEV-DO 모드로 복귀하는 동작을 수행하는 것을 특징으로 하는 1xEV-DO 시스템에서 1X 시스템으로의 호 전환을 인지하는 시스템.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 하이브리드 단말기는 대기 상태(Idle State)에서 상기 1X 시스템과 통신을 수행하도록 상기 1X 모드로 설정되어 있으며, 상기 1xEV-DO 시스템으로부터 데이터가 착신되었는지를 확인하기 위해 일정 시간 간격으로 상기 1xEV-DO 모드로 전환했다가 다시 상기 1X 모드로 복

귀하는 동작을 수행하는 것을 특징으로 하는 1xEV-DO 시스템에서 1X 시스템으로의 호 전환을 인지하는 시스템.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

상기 1xEV-DO 제어기가 상기 이동 통신 교환국으로 상기 하이브리드 단말기의 음성 신호 착신 여부를 질의하는 메시지를 송신할 때, 상기 하이브리드 단말기에 대한 MIN과 ESN 정보를 포함하여 송신하는 것을 특징으로 하는 1xEV-DO 시스템에서 1X 시스템으로의 호 전환을 인지하는 시스템.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서,

상기 하이브리드 단말기의 상기 1X 모드로 전환은, MSM(Mobile Station Modem) 칩의 제어에 의해 씨처(Searcher) 모듈이 상기 1X 시스템에서 사용하는 주파수를 추적하여 스위칭하는 것을 특징으로 하는 1xEV-DO 시스템에서 1X 시스템으로의 호 전환을 인지하는 시스템.

【청구항 6】

제 1 항에 있어서,

상기 1xEV-DO 시스템으로부터 상기 하이브리드 단말기로 데이터를 전송하는 순방향 링크(Forward Link)시에는 시간 분할 다중 접속(TDMA: Time Division Multiple Access) 방식을 이용하고,

상기 하이브리드 단말기로부터 상기 1xEV-DO 시스템으로 데이터를 전송하는 역방향 링크(Reverse Link)시에는 코드 분할 다중 접속(CDMA: Code Division Multiple Access) 방식을 이용하는

것을 특징으로 하는 1xEV-DO 시스템에서 1X 시스템으로의 호 전환을 인지하는 시스템.

【청구항 7】

제 6 항에 있어서,

상기 1xEV-DO 시스템으로부터 상기 하이브리드 단말기로 데이터를 전송하는 상기 순방향 링크시에는 전력 제어(Power Control) 없이 최대의 전력으로 송출하며, 하드 핸드오프(Hard Handoff)를 수행하고,

상기 역방향 링크시에는 각 하이브리드 단말기별로 전력 제어를 수행하며 소프트 핸드오프(Soft Handoff)를 수행하는 것을 특징으로 하는 1xEV-DO 시스템에서 1X 시스템으로의 호 전환을 인지하는 시스템.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서, 상기 순방향 링크시에는,

상기 1xEV-DO 시스템이 상기 하이브리드 단말기를 추적하기 위한 파일럿 신호를 송출하는 파일럿(Pilot) 채널;

역방향 링크의 제어에 사용되는 MAC(Medium Access Control) 채널;

상기 1xEV-DO 시스템에서 상기 하이브리드 단말기로 방송 메시지(Broadcast Message)나 특정 하이브리드 단말기를 직접 제어하기 위한 직접 메시지(Direct Message)를 전송하는 데 사용되는 제어 채널; 및

상기 1xEV-DO 시스템에서 상기 하이브리드 단말기로 순수한 패킷 데이터만을 전송하는 데 사용되는 트래픽(Traffic) 채널

이 이용되는 것을 특징으로 하는 1xEV-DO 시스템에서 1X 시스템으로의 호 전환을 인지하는 시스템.

【청구항 9】

제 8 항에 있어서,

상기 파일럿 채널은 상기 하이브리드 단말기가 상기 1xEV-DO 시스템의 무선 기지국의 간섭 검출(Coherent Detection)을 위해 참조하는 용도로 사용되는 것을 특징으로 하는 1xEV-DO 시스템에서 1X 시스템으로의 호 전환을 인지하는 시스템.

【청구항 10】

제 8 항에 있어서,

상기 하이브리드 단말기는 상기 파일럿 채널을 통해 전송되는 하나 이상의 파일럿 신호를 수신하고, 수신된 파일럿 신호 중 신호 세기가 가장 큰 파일럿 신호를 전송한 무선 기지국에 접속하는 것을 특징으로 1xEV-DO 시스템에서 1X 시스템으로의 호 전환을 인지하는 시스템.

【청구항 11】

제 1 항에 있어서,

상기 1xEV-DO 제어기는 상기 하이브리드 단말기와 상기 고속 데이터를 송수신하고 있는 중에 상기 하이브리드 단말기와의 호 접속이 절단되는 경우, 일정 시간을 계수하고, 상기 일정 시간이 경과되면 상기 하이브리드 단말기로부터 일정 레벨 이하의 신호가 수신되는지를 판단하는 것을 특징으로 1xEV-DO 시스템에서 1X 시스템으로의 호 전환을 인지하는 시스템.

【청구항 12】

하이브리드 단말기가 CDMA 2000 1x EV-DO(Evolution Data Optimized) 시스템(이하 '1xEV-DO 시스템'이라 칭함)에서 CDMA 2000 1X 시스템(이하, '1X 시스템'이라 칭함)으로 호 접속을 전환할 때, 상기 호 접속의 전환을 인지하는 방법으로서,

- (a) 상기 하이브리드 단말기가 1X 모드 및 1xEV-DO 모드를 순차적으로 초기화하여 대기 상태를 유지하는 단계;
 - (b) 상기 하이브리드 단말기가 상기 대기 상태에서 상기 1X 모드와 상기 1xEV-DO 모드에 대하여 듀얼 모니터링(Dual Monitoring)을 수행하는 단계;
 - (c) 상기 하이브리드 단말기가 상기 1xEV-DO 모드에서 상기 1xEV-DO 시스템으로 호 접속을 실행하고 트래픽 상태로 진입하여 고속 데이터를 송수신하는 단계;
 - (d) 상기 하이브리드 단말기와 상기 1xEV-DO 시스템 간에 호 접속이 절단되는 단계;
 - (e) 상기 하이브리드 단말기가 상기 1xEV-DO 모드에서 상기 1X 모드로 전환하여 상기 1X 시스템과 호 접속을 실행하는 단계;
 - (f) 상기 1xEV-DO 시스템에서 이동 통신 교환국으로 상기 하이브리드 단말기의 음성 신호 또는 저속 데이터 착신 여부를 질의하는 메시지를 전송하는 단계;
 - (g) 상기 1xEV-DO 시스템이 상기 이동 통신 교환국으로부터 상기 하이브리드 단말기의 음성 신호 또는 저속 데이터 착신 여부를 확인하는 메시지를 수신하여 상기 하이브리드 단말기의 호 접속이 상기 1X 시스템으로 전환되었음을 인지하는 단계
- 를 포함하는 것을 특징으로 하는 1xEV-DO 시스템에서 1X 시스템으로의 호 전환을 인지하는 방법.

【청구항 13】

제 12 항에 있어서, 상기 단계 (a)에서

상기 하이브리드 단말기는 상기 1X 모드의 초기화시에 획득한 시스템 파라미터를 이용하여 상기 1xEV-DO 모드를 초기화하는 것을 특징으로 하는 1xEV-DO 시스템에서 1X 시스템으로의 호 전환을 인지하는 방법.

【청구항 14】

제 12 항에 있어서,

상기 단계 (c)에서 상기 하이브리드 단말기는 상기 1xEV-DO 시스템과의 트래픽 상태에서 데이터를 수신하는 중에, 상기 1X 시스템을 이용한 음성 신호 또는 저속 데이터의 착신이 있는지를 확인하기 위해 일정 시간마다 상기 1X 모드로 전환했다가 다시 상기 1xEV-DO 모드로 복귀하는 동작을 수행하는 것을 특징으로 하는 1xEV-DO 시스템에서 1X 시스템으로의 호 전환을 인지하는 방법.

【청구항 15】

제 12 항에 있어서, 상기 단계 (e)에서

상기 1xEV-DO 모드에서 상기 1X 모드로의 전환은 상기 하이브리드 단말기에 내장된 MSM(Mobile Station Modem) 칩의 제어에 의해 씨처(Searcher) 모듈이 상기 1X 시스템에서 사용하는 주파수를 추적하여 스위칭하는 것을 특징으로 하는 1xEV-DO 시스템에서 1X 시스템으로의 호 전환을 인지하는 방법.

【청구항 16】

제 12 항에 있어서, 상기 단계 (f)에서

상기 1xEV-DO 제어기가 상기 이동 통신 교환국으로 상기 하이브리드 단말기의 음성 신호 또는 저속 데이터 착신 여부를 질의하는 메시지를 송신할 때, 상기 하이브리드 단말기에 대한 MIN과 ESN 정보를 포함하여 송신하는 것을 특징으로 하는 1xEV-DO 시스템에서 1X 시스템으로의 호 전환을 인지하는 방법.

【청구항 17】

제 12 항에 있어서,

상기 단계 (c)에서, 상기 하이브리드 단말기와 상기 1xEV-DO 시스템 간에 커넥션(Connection) 및 세션(Session)이 설정된 후 호 접속이 이루어지는 것을 특징으로 하는 1xEV-DO 시스템에서 1X 시스템으로의 호 전환을 인지하는 방법.

【청구항 18】

제 12 항에 있어서,

상기 단계 (a)에서, 대기 상태(Idle State)에서 상기 1X 시스템으로 통신을 수행하도록 상기 1X 모드로 설정되어 있으며, 상기 1X 모드 상태에서 상기 1xEV-DO 시스템으로부터 고속 데이터가 수신되었는지를 확인하기 위해 일정 시간 간격으로 상기 1xEV-DO 모드로 전환했다가 다시 상기 1X 모드로 복귀하는 것을 특징으로 하는 1xEV-DO 시스템에서 1X 시스템으로의 호 전환을 인지하는 방법.

【청구항 19】

제 17 항에 있어서, 상기 세션의 설정은,

상기 1xEV-DO 시스템으로 UATI(Unicast Access Terminal Identifier)를 요청하고 상기 1xEV-DO 시스템으로부터 상기 UATI를 할당받아 설정하며,

상기 UATI는 상기 1xEV-DO 시스템에서 하이브리드 단말기로 할당하는 번호를 나타내는 상기 하이브리드 단말기의 ID이며,

상기 하이브리드 단말기와 상기 1xEV-DO 시스템 간에 세션이 설정되면, 고속 데이터 호의 셋업, 전력 제어, 핸드오프에 사용될 파라미터(Parameter)가 설정되는 것을 특징으로 하는 1xEV-DO 시스템에서 1X 시스템으로의 호 전환을 인지하는 방법.

【청구항 20】

제 12 항에 있어서,

상기 1xEV-DO 시스템으로부터 하이브리드 단말기로 전송하는 순방향 링크(Foward Link)시에는 시간 분할 다중 접속(TDMA: Time Division Multiple Access) 방식을 이용하고,

상기 하이브리드 단말기로부터 상기 1xEV-DO 시스템으로 전송하는 역방향 링크(Reverse Link)시에는 코드 분할 다중 접속(CDMA: Code Division Multiple Access) 방식을 이용하는 것을 특징으로 하는 1xEV-DO 시스템에서 1X 시스템으로의 호 전환을 인지하는 방법.

【청구항 21】

제 20 항에 있어서, 상기 순방향 링크시에는,

상기 1xEV-DO 시스템이 상기 하이브리드 단말기를 추적하기 위한 파일럿 신호를 송출하는 파일럿(Pilot) 채널;

역방향 링크의 제어에 사용되는 MAC(Medium Access Control) 채널;

상기 1xEV-DO 시스템에서 상기 하이브리드 단말기로 방송 메시지(Broadcast Message)나 특정 하이브리드 단말기를 직접 제어하기 위한 직접 메시지(Direct Message)를 전송하는 데 사용되는 제어 채널; 및

상기 1xEV-DO 시스템에서 상기 하이브리드 단말기로 순수한 패킷 데이터만을 전송하는 데 사용되는 트래픽(Traffic) 채널

이 이용되는 것을 특징으로 하는 1xEV-DO 시스템에서 1X 시스템으로의 호 전환을 인지하는 방법.

【청구항 22】

제 21 항에 있어서, 상기 파일럿 채널은

상기 하이브리드 단말기가 상기 1xEV-DO 시스템의 무선 기지국의 간섭 검출(Coherent Detection)을 위해 참조하는 용도로 사용되는 것을 특징으로 하는 1xEV-DO 시스템에서 1X 시스템으로의 호 전환을 인지하는 방법.

【청구항 23】

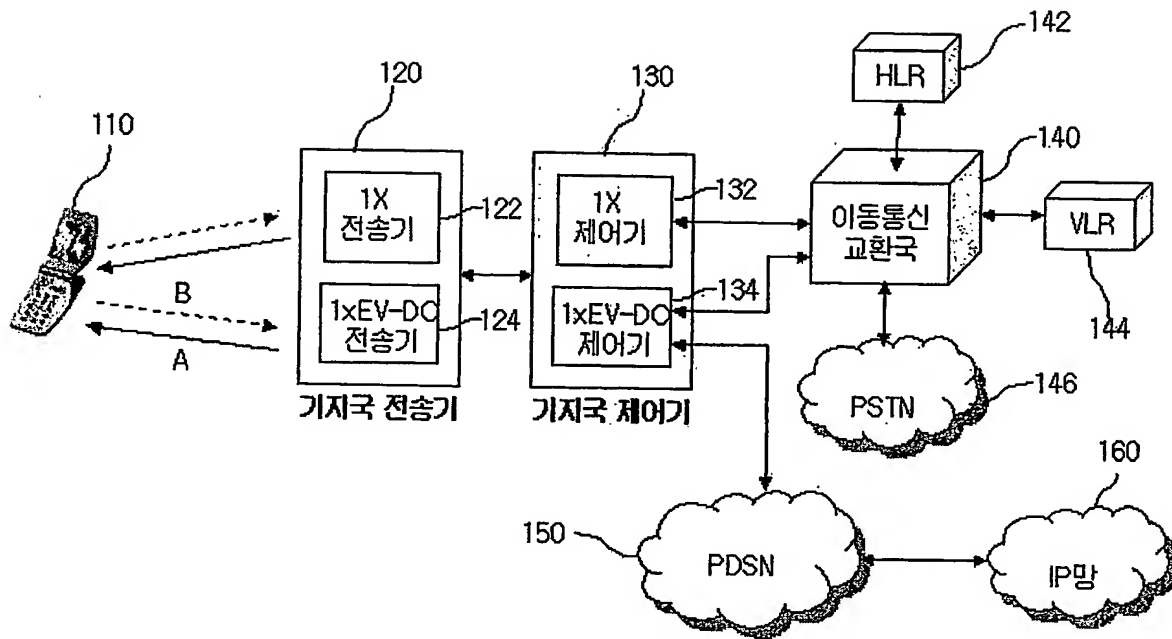
제 21 항에 있어서,

상기 하이브리드 단말기는 상기 파일럿 채널을 통해 전송되는 하나 이상의 파일럿 신호를 수신하고, 수신된 파일럿 신호 중 신호 세기가 가장 큰 파일럿 신호를 전송한 무선 기지국에 접속하는 것을 특징으로 하는 1xEV-DO 시스템에서 1X 시스템으로의 호 전환을 인지하는 방법.

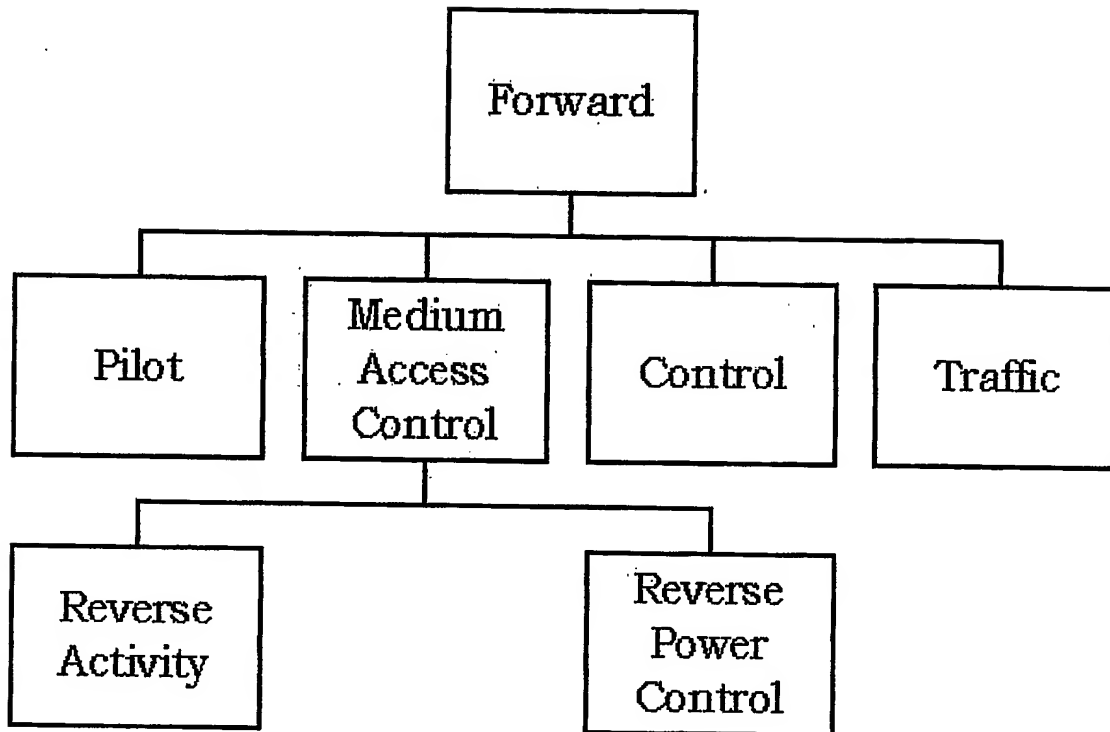
【도면】

【도 1】

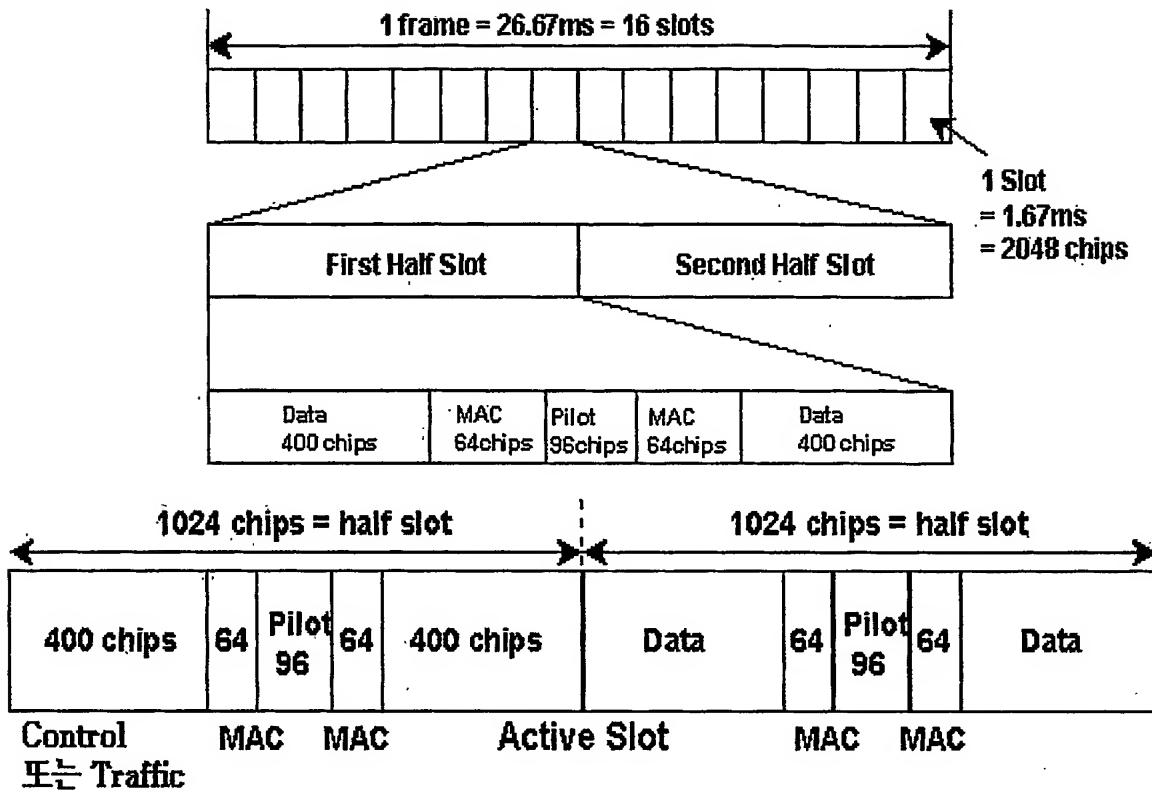
100



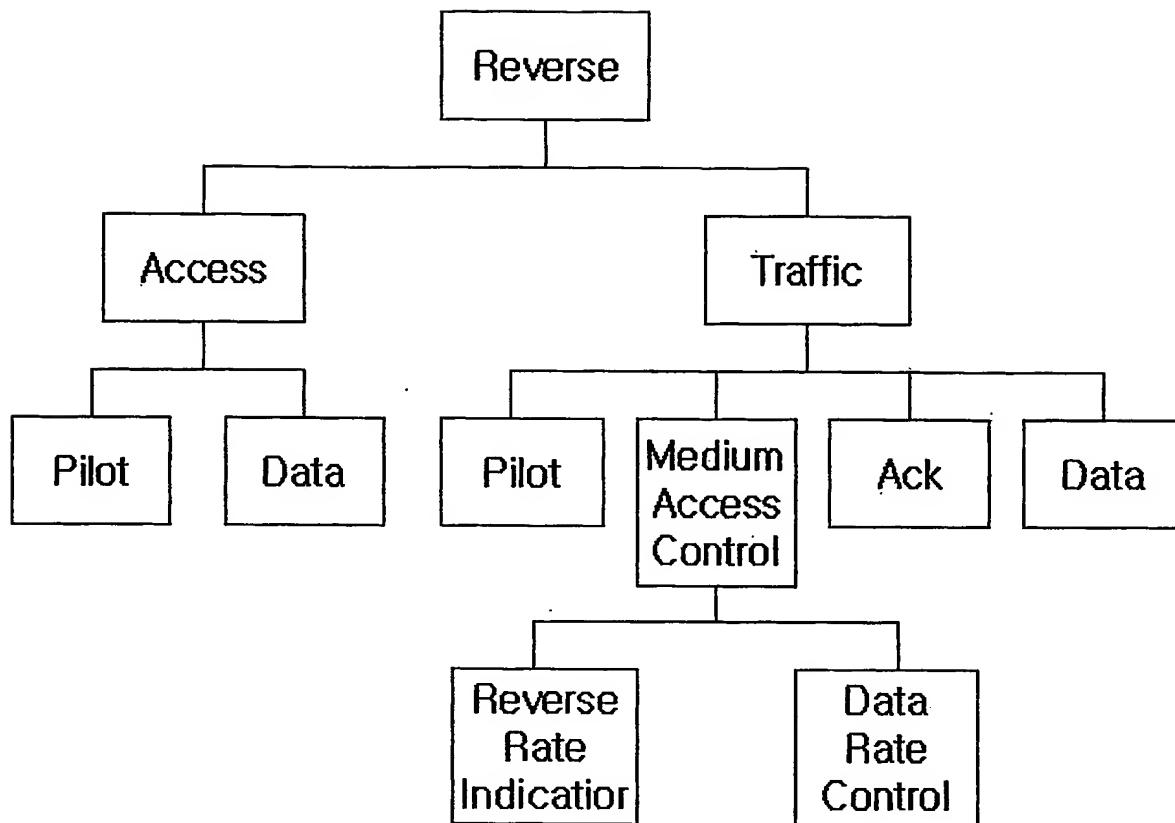
【도 2a】



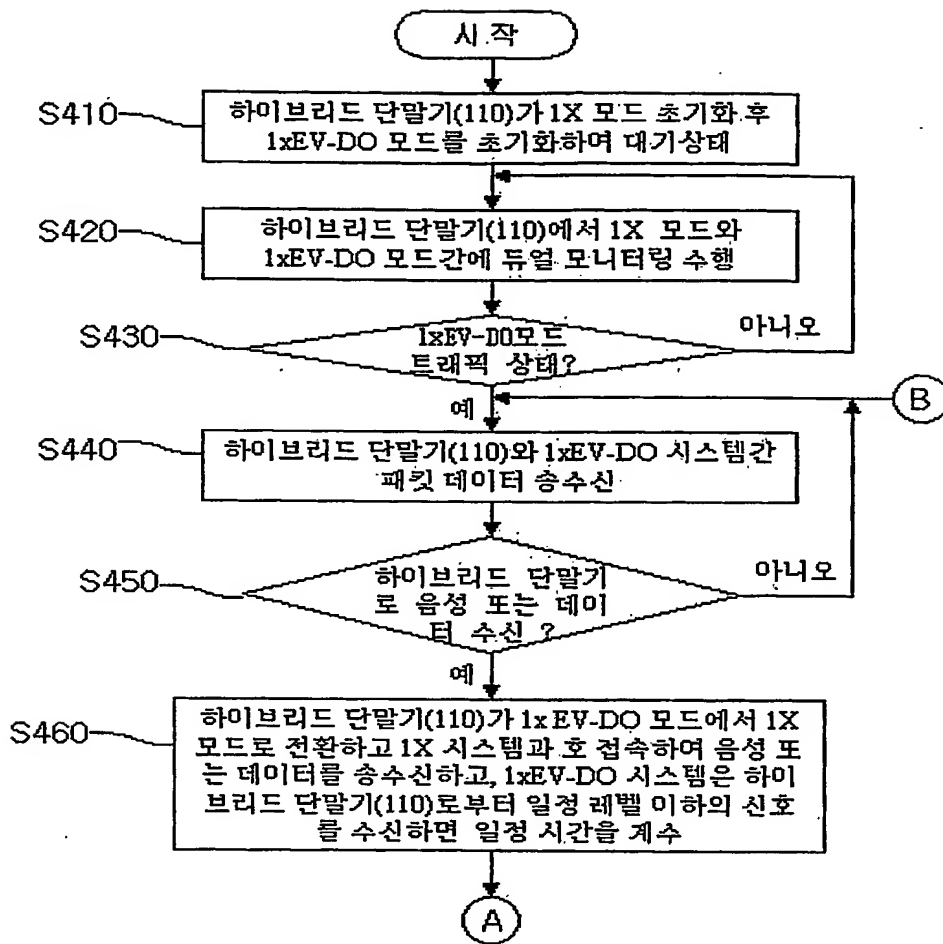
【도 2b】



【도 3】



【도 4a】



【도 4b】

